

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DER VEREINBARUNG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 7:

G02F 1/133

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/70396

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 23. November 2000 (23.11.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00879

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. März 2000 (22.03.00)

(30) Prioritätsdaten:
199 22 369.6 14. Mai 1999 (14.05.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Industriestrasse 2-8, D-78315 Radolfzell (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIRKE, Lars [DE/DE]; Friedenstrasse 16-1, D-78315 Radolfzell-Böhlingen (DE).

(74) Anwalt: EDER & SCHIESCHKE; Elisabethstrasse 34/II, D-80796 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, CZ, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY

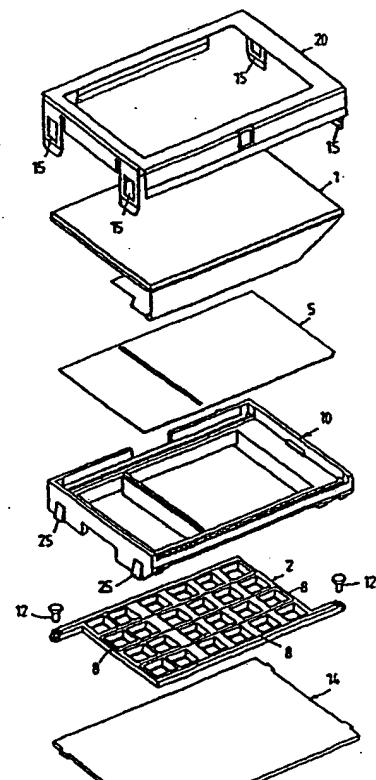
(54) Bezeichnung: FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE

(57) Abstract

The invention relates to a liquid crystal display, whereby a housing thereof contains a display (1) which functions as a liquid crystal cell, a support (2) which is configured as a reflector and a heating device for the display. According to the invention, the heating device is a metallic layer (8) which is applied directly to the support (2).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Flüssigkristallanzeige, bei welcher in einem Gehäuse ein als Flüssigkristallzelle wirkendes Display (1), ein als Reflektor ausgebildeter Träger (2) und eine Heizvorrichtung für das Display angeordnet sind. Erfindungsgemäss ist die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger (2) aufgebrachte metallische Schicht (8).



Flüssigkristallanzeige

Die Erfindung bezieht sich auf eine Flüssigkristallanzeige, bei welcher in einem
5 Gehäuse ein als Flüssigkristallzelle wirkendes Display 1, ein als Reflektor ausgebildeter Träger und eine Heizvorrichtung für das Display angeordnet sind.

Als Stand der Technik ist bereits eine derartige Flüssigkristallanzeige bekannt
(DE 44 17 990 A1), bei welcher hinter einer Flüssigkristallzelle ein Lichtkasten
10 angeordnet ist, der an seiner Rückseite von einer Leiterplatte begrenzt ist, die Lampen aufweist. Zwischen den Lampen und der Flüssigkristallzelle befindet sich ein Heizdraht, so dass die Flüssigkristallzelle bei zu niedrigen Temperaturen erwärmt werden kann.

15 Weiterer Stand der Technik ist eine Flüssigkristallanzeige, deren Flüssigkristallzelle eine transparente Dünnschichtheizung aufweist (DE 41 40 415 A1).

Beiden bekannten Flüssigkristallanzeigen ist gemeinsam, dass ein hoher baulicher Aufwand erforderlich ist, um zu gewährleisten, dass die Flüssigkristallzelle
20 auch bei niedrigen Temperaturen erwärmt wird.

Entsprechend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Flüssigkristallanzeige der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher mit geringem baulichen Aufwand ein als Flüssigkristallzelle wirkendes Display bei niedrigen Temperaturen funktionssicher beheizbar ist.
25

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger aufgebrachte metallische Schicht ist. Diese metalli-

sche Schicht dient vorteilhafterweise als Widerstandsheizung. Durch eine derartige metallische Schicht, welche direkt auf dem Träger aufgebracht ist, müssen keine zusätzlichen Teile montiert werden.

5 Um den Träger mit der metallischen Schicht zu versehen, können folgende Verfahren angewendet werden:

1. Beschichtung des als Reflektor wirkenden Trägers mit einer Verbindungsschicht (Primer) und mit anschließender galvanischer Beschichtung,
- 10 2. Beschichtung einer Folie mit einer Verbindungsschicht (Primer) und anschließender galvanischer Beschichtung, Tiefziehen der Folie und anschließendes Hinterspritzen der Folie in dem Träger,
- 15 3. Herstellen des Trägers aus einem metallisierbaren und einem nicht metallisierbaren Kunststoff mit anschließender partieller chemischer Metallisierung des Trägers. Hierbei kann die Herstellung des Trägers aus den beiden Kunststoffen beispielsweise im Zweikomponentenspritzverfahren erfolgen.
- 20 4. Bestrahlen eines Kunststoff-Teils mit einem kurzwelligen ultravioletten Licht einer Excimer-Lampe oder eines Excimer-Lasers; Tauchen des bestrahlten Kunststoffes in eine wässrige Lösung mit anschließenden weiteren Bädern. Die auf diese Weise aufgebrachten Schichten können elektrisch kontaktiert und auf für Leiterbahnen übliche Dicke galvanisch verstärkt
- 25 werden.

Die galvanische Beschichtung bei dem erstgenannten oder dem zweiten Verfahren kann beispielsweise aus Kupfer bestehen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Kontaktierung entweder über in den Träger eingespritzte Stifte, vorzugsweise aus Metall, oder direkt über metallisierte Kunststoffflächen erfolgen, welche mit der Leiterplatte verlötet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Möglichkeit, dass das Gehäuse und der mit der metallischen Schicht als Heizvorrichtung versehene Träger einstückig ausgebildet sind, woraus sich eine erhebliche Vereinfachung in der Gestaltung und eine Kostenreduzierung ergibt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht der verschiedenen Elemente der Flüssigkristallanzeige;

Fig. 2 eine andere Ausführungsmöglichkeit einer einteiligen Version der Flüssigkristallanzeige.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung nach Fig. 1 sind innerhalb eines Gehäuses ein als Flüssigkristallzelle ausgebildetes Display 1 und ein als Reflektor wirkender Träger 2 angeordnet. Unterhalb des Displays 1 kann sich eine Streufolie befinden, welche gleichfalls in dem Gehäuse angeordnet ist. Über einen Rahmen 20 wird das Gehäuse 10 geschlossen, beispielsweise durch Ausnehmungen 15 des Rahmens 20, welche mit Rastungen 25 an der Außenseite des Gehäuses 10 verclippt werden. Auf dem Träger 2, welcher als Reflektor wirkt, befindet sich

eine Heizvorrichtung, welche als direkt auf dem Träger 2 aufgebrachte metallische Schicht 8 ausgebildet ist. Weiterhin ist eine Leiterplatte 14 vorgesehen.

5 Die metallische Schicht kann durch Beschichten des aus Kunststoff bestehenden Trägers 2 mit einer Verbindungsschicht und durch anschließende galvanische Beschichtung hergestellt werden. Die galvanische Beschichtung kann hierbei beispielsweise aus Kupfer bestehen.

10 Eine andere Herstellungsmöglichkeit für die metallische Schicht ergibt sich insofern, als eine Folie mit einer Verbindungsschicht beschichtet und anschließend galvanisch behandelt wird, wonach anschließend die Folie tiefgezogen und durch Hinterspritzen mit dem Träger 2 verbunden wird.

15 Eine andere Herstellungsmöglichkeit der metallischen Schicht ergibt sich insofern, als der Träger beispielsweise im Zweikomponentenspitzverfahren aus einem metallisierbaren und einem nicht metallisierbaren Kunststoff hergestellt werden kann, mit anschließender partieller chemischer Metallisierung des Trägers.

20 Alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass bestimmte Stellen des Kunststoffteils mit kurzwelligem ultraviolettem Licht einer Excimer-Lampe oder eines Excimer-Lasers bestrahlt werden. Anschließend wird der Kunststoff in eine wässrige Lösung getaucht, wobei sich in weiteren Bädern innerhalb einer kurzen Zeit eine durchgängige Kupfer- oder Nickelschicht bildet. Diese Schichten können
25 elektrisch kontaktiert und auf für Leiterbahnen übliche Dicke galvanisch verstärkt werden.

Die metallische Schicht 8 kann mit in den Träger 2 eingespritzten Kontaktstiften versehen sein, welche beispielsweise als Metallstifte ausgebildet sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Kontaktierung direkt über metallisierte Kunststoffflächen erfolgt, welche mit der Leiterplatte verlötet werden.

5

Gemäß Fig. 2 besteht auch die Möglichkeit einer einteiligen Version der Flüssigkristallanzeige: Hier ist die Leiterplatte bzw. das Gehäuse 10 einstückig mit dem Träger 2 verbunden, wobei dieser Träger 2 wiederum analog der Ausführungsform nach Fig. 1 eine metallische Schicht 8 aufweist, die analog der Ausführungsform nach Fig. 1 eine Heizvorrichtung bildet.

10

Dadurch, dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger 2 aufgebrachte metallische Schicht 8 ist, ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung der gesamten Einheit und eine Kostenreduzierung, da keine zusätzlichen Teile montiert werden müssen.

15

Patentansprüche

- 5 1. Flüssigkristallanzeige, bei welcher in einem Gehäuse (10) ein als Flüssigkristallzelle wirkendes Display (1), ein als Reflektor ausgebildeter Träger (2) und eine Heizvorrichtung für das Display (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger (2) aufgebrachte metallische Schicht (8) ist.
- 10 2. Anzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht (8) durch Beschichten des aus Kunststoff bestehenden Trägers (2) mit einer Verbindungsschicht (Primer) und durch anschließende galvanische Beschichtung hergestellt ist.
- 15 3. Anzeige nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Beschichten einer Folie mit einer Verbundschicht (Primer) mit anschließender galvanischer Beschichtung, durch Tiefziehen und durch Hinterspritzen der Folie zum Herstellen der metallischen Schicht (8).
- 20 4. Anzeige nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die galvanische Beschichtung aus Kupfer besteht.
- 5 5. Anzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (2) aus metallisierbarem und nicht metallisierbarem Kunststoff besteht, wobei der metallisierbare Kunststoff chemisch partiell metallisierbar ist.
- 25 6. Anzeige nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Kontaktierung der metallischen Schicht (8), durch in

den Träger (2) eingespritzte Kontaktstifte (12) oder durch mit einer Leiterplatte verlötete metallisierte Kunststoffflächen.

- 5 7. Anzeige nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) und der mit der metallischen Schicht (8) als Heizvorrichtung versehene Träger (2) einstückig ausgebildet sind.
- 10 8. Anzeige nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Bestrahlen des aus Kunststoff bestehenden Trägers (2) mit einem kurzwelligen ultravioletten Licht einer Excimer-Lampe oder eines Excimer-Lasers und Tauchen des bestrahlten Kunststoffes in eine wässrige Lösung.
- 15 9. Anzeige nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** eine galvanische Verstärkung der metallischen Schicht (8).

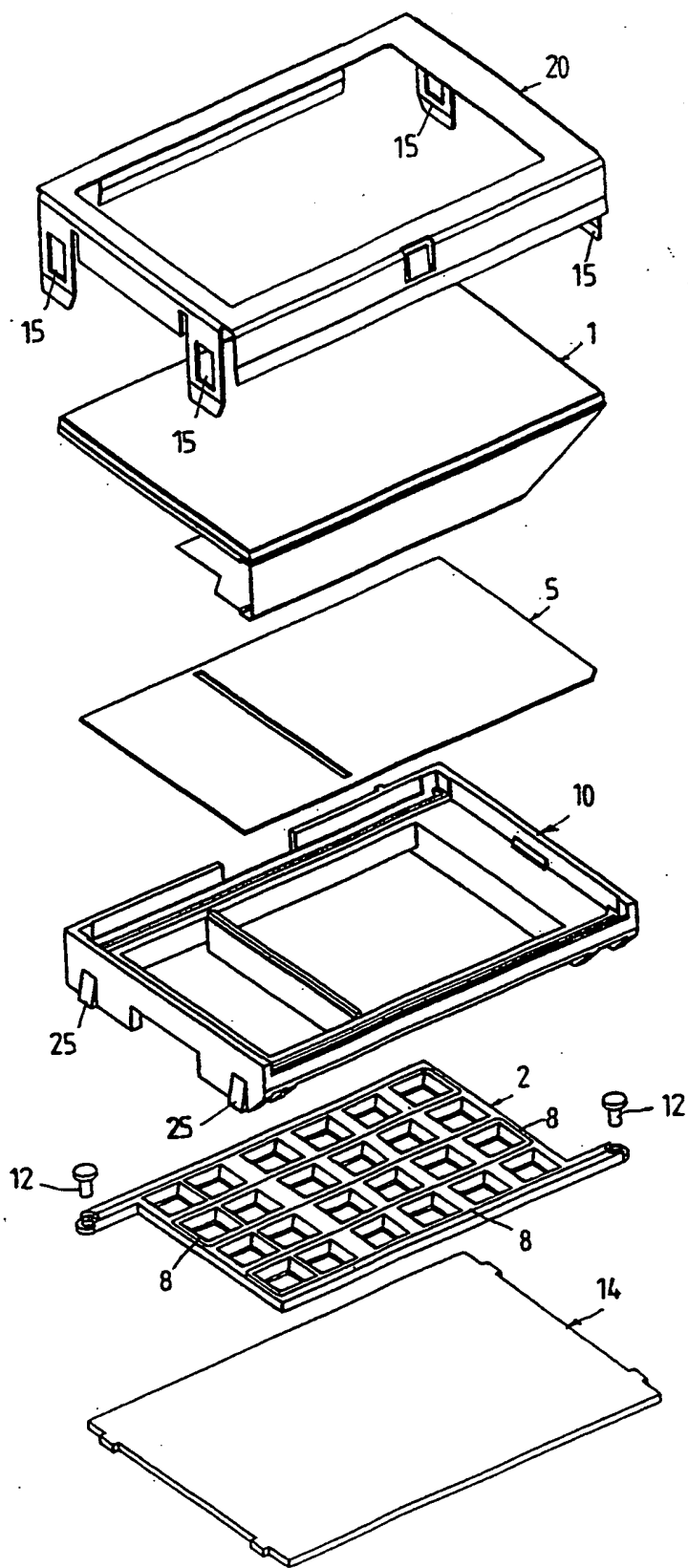
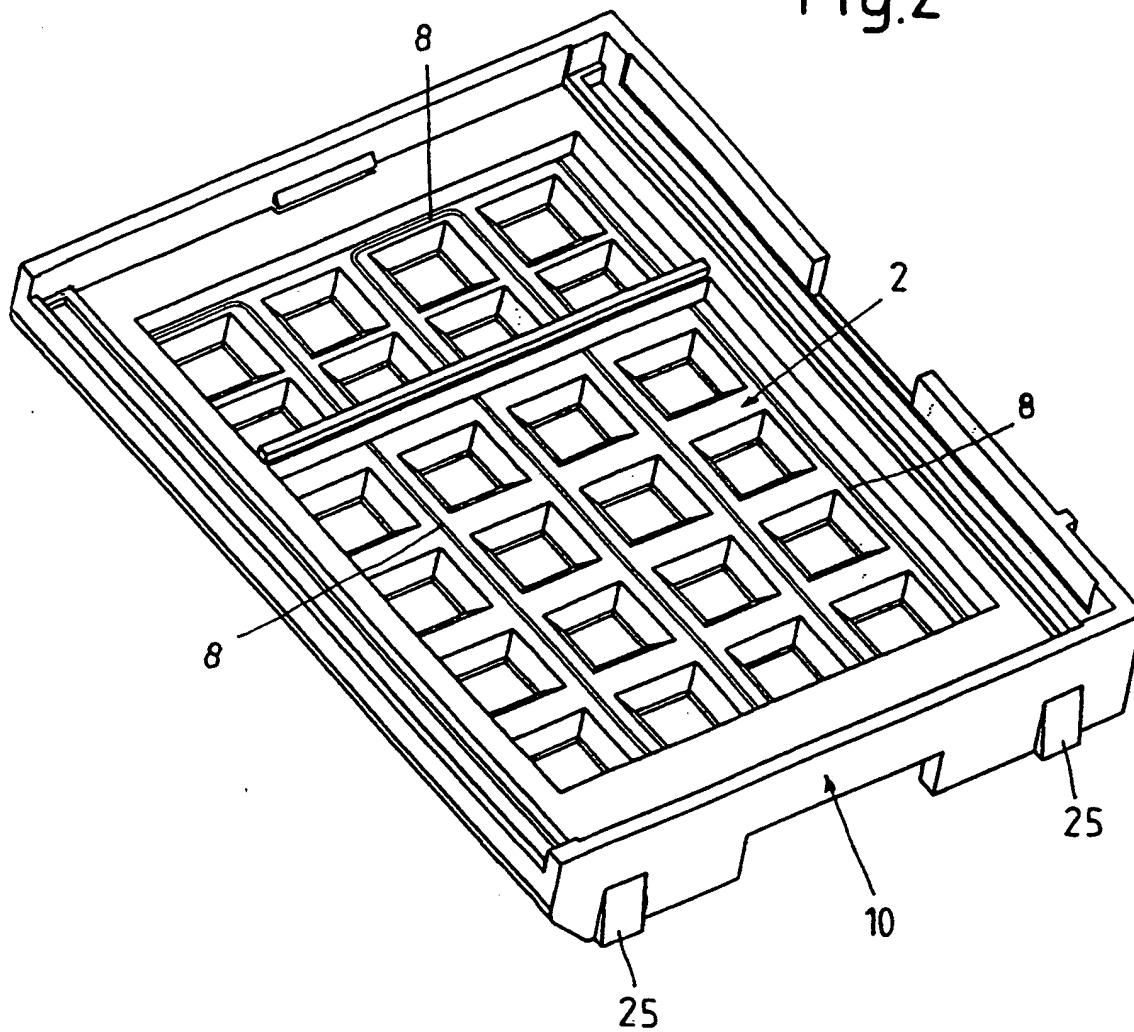


Fig.1

Fig.2



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G02F1/133

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02F G09G C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 773 735 A (UKRAINSKY OREST J ET AL) 27 September 1988 (1988-09-27) column 2, line 48 - column 3, line 21 column 3, line 61 - line 67; figure 3	1
A	DE 33 28 339 A (LICENTIA GMBH) 14 February 1985 (1985-02-14) the whole document	1-9
A	WO 98 36313 A (HITACHI LTD ; NAGATA TETUYA (JP); TAKEMOTO IWAO (JP); IGUCHI ATUMU) 20 August 1998 (1998-08-20) abstract; figures 1A-2	1
A	EP 0 031 475 A (SIEMENS AG) 8 July 1981 (1981-07-08) abstract; figure 1	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 2000

Date of mailing of the international search report

15/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Manntz, W

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	US 5 920 366 A (BISHOP GARY D ET AL) 6 July 1999 (1999-07-06) column 2, line 3 - line 8 column 2, line 30 - line 58; figures 1,2	1

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4773735	A	27-09-1988	NONE	
DE 3328339	A	14-02-1985	NONE	
WO 9836313	A	20-08-1998	NONE	
EP 0031475	A	08-07-1981	DE 2949329 A JP 56094327 A	11-06-1981 30-07-1981
US 5920366	A	06-07-1999	NONE	

Translation - Excerpts**Preliminary International Examination Report PCT/DE00/00879****I. Basis for the Report**

1. With respect to the **component parts** of the international application (substitute pages which were submitted to the application office in response to a request according to Article 14) these are regarded, within the scope of this report, as having been "originally submitted" and they are not appended since they do not contain any changes (rules 70.16 and 70.17):

Description, Pages:

1 - 6 received on August 9, 2001 with letter of August 2, 2001

Patent Claims, No.:

1 - 6 received on August 9, 2001 with letter of August 2, 2001

Drawings, Pages:

1/2, 2/2 original version

VII. Certain Deficiencies of the International Application

It has been determined that the International Application presents the following deficiencies with respect to form or contents:

see attached page

VIII. Certain Remarks with respect to the International Application

The following comments are in order concerning clarity of patent claims, description or drawings or with respect to the question as to whether the claims are supported to the full extent by the description:

see attached page

Re.: Point I

Basis for the Report

- 1) According to the originally submitted independent Claim 1, the liquid crystal cell is also arranged in the housing. Said characteristic however is missing in the amended, independent Claims 1 and 2.

Relative to the additional determinations, it was assumed that the liquid crystal cell is arranged in the housing.

Re.: Point V:

Justified determination according to Article 35(2) as to novelty, inventive activity and commercial applicability; documentation and explanations in support of this determination

- 1) Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4 643 525 (not mentioned in the international research report)

D2: EP-A-0 915 360 (not mentioned in the international research report)

D3: DE-A-3 328 339.
- 2) Document D1 is considered to be the most proximate state of the art vis-a-vis the subject of Claim 1. It discloses (see Fig. 1):

a liquid crystal display with a liquid crystal cell functioning as display (14-19),

a support (20, 22, 23) configured as reflector, and a heating device (21) for

the display, whereby the heating device is applied directly onto the support

as metallic layer (column 2, lines 60 - 63).

A similar device is known from D2.

The subjects of Claims 1 and 2 differ from said state of the art by application of the metallic layer onto the support above a primer intermediary layer. Whereas neither D1 nor D2 provide more specific details concerning the metallization,-- in principle, a method is known from D3 for galvanic metallization of plastic surfaces. Since, however, D1 as well as D2 originate from glass substrates, and D3, in addition, does not mention any type of primer layer between substrate and metallic coating, it may be assumed that a combination of the teachings of D1 or D2 with D3 - provided the latter is at all obvious - will not lead to the subject claimed here, because no reference can be found to a primer layer.

- 3) The subject of Claims 1 and 2 and its additional, in the dependent Claims 3 - 6 defined embodiments therefore satisfies the requirements of Article 33.(2), (3) PCT with respect to novelty and inventive activity. The commercial applicability of the claimed liquid crystal cell required by Article 33(4) PCT is obvious.

Re.: Point VII

Certain Deficiencies in the International Application

- 1) It is true that Claims 1 and 2 are drafted in two-part format; the characteristic "the heating device is a metallic layer applied directly onto the support" is,

however, incorrectly stated in the characterizing portion, inasmuch as it was apparently disclosed in Document D1 (see column 2, lines 60-63) in connection with the characteristics mentioned in the preamble (Rule 6.3 (b) PCT).

By using the two terms "characterized in that" and "characterized by" in Claim 2, the two-part format of the Claim is not clear.

Re.: Point VIII

Certain Remarks concerning the International Application

- 1). The present application does not satisfy the requirements of Art. 6 PCT because Claim 2 is ambiguous.

The "second" characterizing feature defines a series of method steps (coating of a foilfor producing a metallic layer"), without specifying in more detail their connection with the claimed device; in particular, it is not clear how the foil is linked to the liquid crystal cell. With respect to this examination report, it was assumed that the foil is identical with the support.

Moreover, it is not clear how a galvanic coating can be performed by means of deep-drawing and rear-spraying of the foil.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 18.956 KHS/cj	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00879	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/03/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 14/05/1999
Anmelder TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS GMBH & CO.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

91979582

Applicant's or agent's file reference 18.956 KHS/cj		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00879	International filing date (day/month/year) 22 March 2000 (22.03.00)	Priority date (day/month/year) 14 May 1999 (14.05.99)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02F 1/133			
Applicant TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS GMBH & CO. KG			

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 16 November 2000 (16.11.00)	Date of completion of this report 20 August 2001 (20.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00879

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1-6, filed with the letter of 09 August 2001 (09.08.2001)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-6, filed with the letter of 09 August 2001 (09.08.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/2, 2/2, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00879

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

CONTINUATION OF BOX I.5

1. According to the originally filed independent Claim 1, the liquid crystal cell is also accommodated in the housing. However, the amended independent Claims 1 and 2 lack this feature.

The following statement is based on the assumption that the liquid crystal cell is accommodated in the housing.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00879

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following documents:

D1: US-A-4 643 525 (not cited in the international search report)

D2: EP-A-0 915 360 (not cited in the international search report)

D3: DE-A-33 28 339.

2. Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of Claim 1 and discloses (see Figure 1):

a liquid crystal display with a liquid crystal cell (14-19) that acts as a display, a substrate (20, 22, 23) designed as a reflector and a heating device (21) for the display, the heating device being directly applied to the substrate as a metallic layer (column 2, lines 60-63).

A similar device is known from D2.

The subjects of Claims 1 and 2 differ from this prior art in that the metallic layer is applied to

the substrate via an intermediate primer layer. Although D1 and D2 do not specify how the substrate is metallised, D3 in principle describes a method for the galvanic metallisation of plastic surfaces. However, since D1 and also D2 proceed from glass substrates, and D3 does not mention any primer layer between the substrate and the metallic coating, it can be assumed that a combination of the teachings of D1 or D2 with D3, even if it were obvious, would not lead to the claimed subject matter because no indication of a primer layer can be found in that prior art.

3. The subject matter of Claims 1 and 2 and the additional configurations defined in dependent Claims 3-6 therefore meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) for novelty and inventive step. The industrial applicability of the claimed liquid crystal cell is obvious (PCT Article 33(4)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00879

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Although Claims 1 and 2 are drafted in the two-part form, the feature "the heating device is a metallic layer applied directly to the substrate" should not have been included in the characterising part because it has apparently been disclosed in document D1 (column 2, lines 60-63) in connection with the features indicated in the preamble (PCT Rule 6.3(b)).

The use in Claim 2 of the two different expressions, "characterised in that" and "characterised by", makes the two-part form of the claim unclear.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00879

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The present application does not meet the requirements of PCT Article 6 because Claim 2 is unclear.

The "second" characterising feature defines a series of method steps ("coating of a film...to produce the metallic layer") without specifying their relationship with the claimed device; in particular, it is unclear how the film is connected to the liquid crystal cell. This examination report assumes that the film is the same as the substrate.

Moreover, it is unclear how galvanic coating can be carried out by deep-drawing and injection-moulding the film from behind.

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

09/979582

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) 18.956 KHS/cj

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Flüssigkristallanzeige

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co.KG
Industriestr. 2-8
78315 Radolfzell

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Lars BIRKE
Friedenstr. 16-1
78315 Radolfzell-Böhringen

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Patentanwälte Eder & Schieschke
Elisabethstr. 34/II
80796 München

Telefonnr.:

089-278 148 0

Telefaxnr.:

089-278 148 50

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik
Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GW Guinea-Bissau | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐
- ☐
- ☐

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehten.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) Deutschland	14.05.1999	199 22 369.6	DPA
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☒ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA / EPA

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

- 1. Antrag : 3 Blätter
- 2. Beschreibung : 5 Blätter
- 3. Ansprüche : 2 Blätter
- 4. Zusammenfassung : 1 Blätter
- 5. Zeichnungen : 22 Blätter
- Insgesamt : 13 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- 1. ☐ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht
- 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht
- 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift
- 4. ☐ Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):
- 5. ☐ Blatt für die Gebührenberechnung
- 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
- 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
- 8. ☐ Sonstige (einzeln aufführen):

Abbildung Nr. 1 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

München, den 20.03.2000

K. Schieschke

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

PCT

BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG Anhang zum Antrag

Von Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Aktenzeichen des Anmelders
oder Anwalts

18.956 KHS/cj

Eingangsstempel des Anmeldeamts

Anmelder

TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co.KG

BERECHNUNG DER VORGESCHRIEBENEN GEBÜHREN

1. ÜBERMITTLUNGSGEBÜHR 175,00 T

2. RECHERCHENGEBÜHR 1.848,26 S

Die internationale Recherche ist durchzuführen von EPA
(Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig,
ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll.)

3. INTERNATIONALE GEBÜHR

Grundgebühr

Die internationale Anmeldung enthält 13 Blätter.

umfaßt die ersten 30 Blätter 799,93 b₁

x = b₂

Anzahl der Blätter Zusatzblattgebühr
über 30

Addieren Sie die in Feld b₁ und b₂ eingetragenen
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld B ein 799,93 B

Bestimmungsgebühren

Die internationale Anmeldung enthält 7 Bestimmungen.

7 x 172,11 = 1.204,77 D

Anzahl der zu zahlenden Bestimmungsgebühren

Bestimmungsgebühren (maximal 11)

Addieren Sie die in Feld B und D eingetragenen
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld I ein
(Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der internationalen Gebühr von
75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld I
einzutragende Gesamtbetrag 25% der Summe der in Feld B und D eingetragenen Beträge.)

2.004,70 I

46,00 P

4. GEBÜHR FÜR PRIORITÄTSBELEG

5. GESAMTBETRAG DER ZU ZAHLENDEN GEBÜHREN

Addieren Sie die in Feldern T, S, I und P eingetragenen Beträge,
und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein

4.073,96

INSGESAMT

☐ Die Bestimmungsgebühren werden jetzt noch nicht gezahlt.

ZAHLUNGSWEISE

☐ Abbuchungsauftrag (siehe unten)

☐ Bankwechsel

☐ Kupons

☐ Scheck

☐ Barzahlung

☐ Sonstige (einzeln angeben):

☐ Postanweisung

☐ Gebührenmarken

ABBUCHUNGSAUFTRAG (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Anmeldeämtern)

- Das Anmeldeamt/ ☐ wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen.
- ☐ wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.
- ☐ wird beauftragt, die Gebühr für die Ausstellung des Prioritätsbelegs und seine Übermittlung an das Internationale Büro der WIPO von meinem laufenden Konto abzubuchen.

Kontonummer

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Unterschrift

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 22 AUG 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 18.956 KHS/pe	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00879	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 14/05/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02F1/133		
Anmelder TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS GMBH et al		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 16/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Wahl, M Tel. Nr. +49 89 2399 2684 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-6 eingegangen am 09/08/2001 mit Schreiben vom 02/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-6 eingegangen am 09/08/2001 mit Schreiben vom 02/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00879

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).
siehe Beiblatt

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

- 1). Gemäß dem ursprünglich eingereichten unabhängigen Anspruch 1 ist die Flüssigkristallzelle ebenfalls in dem Gehäuse untergebracht. Dieses Merkmal fehlt jedoch in den geänderten unabhängigen Ansprüchen 1 und 2.
Für die weiteren Feststellungen wurde angenommen, daß die Flüssigkristallzelle in dem Gehäuse untergebracht ist.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1). Auf die folgende Dokumente wird verwiesen:

D1: US-A-4 643 525 (nicht im internationalen Recherchenbericht angegeben)
D2: EP-A-0 915 360 (nicht im internationalen Recherchenbericht angegeben)
D3: DE-A-3 328 339.

- 2). Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (siehe Fig. 1):

eine Flüssigkristallanzeige mit einer als Display wirkenden Flüssigkristallzelle (14-19), einem als Reflektor ausgebildeten Träger (20,22,23) und einer Heizvorrichtung (21) für das Display, wobei die Heizvorrichtung als metallische Schicht direkt auf dem Träger aufgebracht ist (Spalte 2, Zeilen 60-63).

Eine ähnliche Vorrichtung ist aus D2 bekannt.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 unterscheiden sich von diesem Stand der Technik durch die Aufbringung der metallischen Schicht auf den Träger über eine Primer-Zwischenschicht. Während weder D1 noch D2 nähere Angaben über die Metallisierung machen, ist aus D3 ein Verfahren zur galvanischen Metallisierung von Kunststoffoberflächen prinzipiell bekannt. Da jedoch sowohl D1 als auch

D2 von Glassubstraten ausgehen, und D3 außerdem keinerlei Primerschicht zwischen Substrat und metallischer Beschichtung erwähnt, kann davon ausgegangen werden, daß eine Kombination der Lehren von D1 oder D2 mit D3 -falls diese überhaupt naheliegend ist- nicht zum hier beanspruchten Gegenstand führt, weil keinerlei Hinweis auf eine Primerschicht zu finden ist.

- 3). Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 und dessen weitere, in den abhängigen Ansprüchen 3-6 definierten Ausführungsformen erfüllt daher die Anforderungen des Art. 33(2),(3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit. Die von Art. 33(4) PCT geforderte gewerbliche Anwendbarkeit der beanspruchten Flüssigkristallzelle ist offenkundig.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1). Die Ansprüche 1 und 2 sind zwar in der zweiteiligen Form abgefaßt; das Merkmal "die Heizvorrichtung ist eine direkt auf dem Träger aufgebrachte metallische Schicht" ist aber unrichtigerweise im kennzeichnenden Teil aufgeführt, da es anscheinend im Dokument D1 (siehe Spalte 2, Zeilen 60-63) in Verbindung mit den im Oberbegriff genannten Merkmalen offenbart wurde (Regel 6.3 b) PCT).

Durch die Verwendung der beiden Ausdrücke "dadurch gekennzeichnet" und "gekennzeichnet durch" in Anspruch 2 ist die zweiteilige Form des Anspruchs nicht eindeutig.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- 1). Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 6 PCT weil Anspruch 2 unklar ist.
Das "zweite" kennzeichnende Merkmale definiert eine Reihe von Verfahrensschritten ("Beschichten einer Folie ... zum Herstellen der metallischen Schicht"), ohne deren Zusammenhang mit der beanspruchten Vorrichtung näher zu spezi-

fizieren; insbesondere ist unklar, wie die Folie mit der Flüssigkristallzelle verknüpft ist. Für diesen Prüfungsbericht wurde angenommen, daß die Folie mit dem Träger identisch ist.

Ferner ist unklar, wie eine galvanische Beschichtung durch Tiefziehen und Hinterspritzen der Folie durchgeführt werden kann.

Amtl. Aktenzeichen: PCT/DE00/00879

Anmelder: TRW Automotive Electronics & Components
GmbH & Co.KG

Anwaltsakte: 18.956 KHS/ig

Datum: 2. August 2001

5

Als Display wirkende Flüssigkristallzelle

10

Die Erfindung bezieht sich auf eine als Display wirkende Flüssigkristallzelle, bei welcher ein in einem Gehäuse als ein Reflektor ausgebildeter Träger und eine Heizvorrichtung für das Display angeordnet sind.

15

Als Stand der Technik ist bereits eine derartige Flüssigkristallanzeige bekannt (DE 44 17 990 A1), bei welcher hinter einer Flüssigkristallzelle ein Lichtkasten angeordnet ist, der an seiner Rückseite von einer Leiterplatte begrenzt ist, die Lampen aufweist. Zwischen den Lampen und der Flüssigkristallzelle befindet sich ein Heizdraht, so dass die Flüssigkristallzelle bei zu niedrigen Temperaturen erwärmt werden kann.

20

Weiterer Stand der Technik ist eine Flüssigkristallanzeige, deren Flüssigkristallzelle eine transparente Dünnschichtheizung aufweist (DE 41 40 415 A1).

25

Beiden bekannten Flüssigkristallanzeigen ist gemeinsam, dass ein hoher baulicher Aufwand erforderlich ist, um zu gewährleisten, dass die Flüssigkristallzelle auch bei niedrigen Temperaturen erwärmt wird.

30

Der nächstkommende Stand der Technik ist eine Flüssigkristallanzeige mit einer als Display wirkenden Flüssigkristallzelle sowie einem als Reflektor ausgebilde-

ten Träger und einer Heizvorrichtung für das Display (US-A 4 643 525). Diese Heizvorrichtung ist relativ kompliziert und kostenaufwendig aufgebaut.

5 Darüber hinaus ist eine Anzeigeeinrichtung bekannt (EP-A 09 15 360), bei welcher eine Heizvorrichtung im Zellenraum der Flüssigkristallzelle unmittelbar oder mittelbar auf der vorderen und/oder der hinteren Zellenwand angeordnet ist, wobei ebenfalls ein erheblicher baulicher Aufwand zur Anbringung dieser Heizvorrichtung erforderlich ist.

10 Entsprechend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine als Display wirkende Flüssigkristallzelle zu schaffen, bei welcher mit geringem baulichen Aufwand diese Zelle auch bei niedrigen Temperaturen funktionssicher beheizbar ist.

15 Diese Aufgabe wird nach einer Ausführungsform der Erfindung dadurch gelöst, dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger aufgebrachte metallische Schicht ist und dass die metallische Schicht durch Beschichten des aus Kunststoff bestehenden Trägers mit einer Verbindungsschicht, nämlich Primer, und durch anschließende galvanische Beschichtung hergestellt ist.

20 Alternativ besteht zur Lösung dieser Aufgabe die Möglichkeit, dass zum Herstellen der metallischen Schicht ein Beschichten einer Folie mit der Verbundschicht mit anschließender galvanischer Beschichtung sowie Tiefziehen und Hinterspritzen der Folie durchgeführt werden kann. Die metallische Schicht dient
25 hierbei vorteilhafterweise als Widerstandsheizung. Durch eine derartige metallische Schicht, welche direkt auf dem Träger aufgebracht ist, müssen keine zusätzlichen Teile montiert werden.

2 - 3 -

~~ische Schicht dient vorteilhafterweise als Widerstandsheizung. Durch eine derartige metallische Schicht, welche direkt auf dem Träger aufgebracht ist, müssen keine zusätzlichen Teile montiert werden.~~

5 Um den Träger mit der metallischen Schicht zu versehen, können folgende Verfahren angewendet werden:

- 10
1. Beschichtung des als Reflektor wirkenden Trägers mit einer Verbindungsschicht (Primer) und mit anschließender galvanischer Beschichtung,
 2. Beschichtung einer Folie mit einer Verbindungsschicht (Primer) und anschließender galvanischer Beschichtung, Tiefziehen der Folie und anschließendes Hinterspritzen der Folie in dem Träger,
 - 15 3. Herstellen des Trägers aus einem metallisierbaren und einem nicht metallisierbaren Kunststoff mit anschließender partieller chemischer Metallisierung des Trägers. Hierbei kann die Herstellung des Trägers aus den beiden Kunststoffen beispielsweise im Zweikomponentenspritzverfahren erfolgen.
 - 20 4. Bestrahlen eines Kunststoff-Teils mit einem kurzwelligen ultravioletten Licht einer Excimer-Lampe oder eines Excimer-Lasers; Tauchen des bestrahlten Kunststoffes in eine wässrige Lösung mit anschließenden weiteren Bädern. Die auf diese Weise aufgetragenen Schichten können elektrisch
 - 25 kontaktiert und auf für Leiterbahnen übliche Dicke galvanisch verstärkt werden.

Die galvanische Beschichtung bei dem erstgenannten oder dem zweiten Verfahren kann beispielsweise aus Kupfer bestehen.

3 - 4 -

5

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Kontaktierung entweder über in den Träger eingespritzte Stifte, vorzugsweise aus Metall, oder direkt über metallisierte Kunststoffflächen erfolgen, welche mit der Leiterplatte verlötet werden.

10

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Möglichkeit, dass das Gehäuse und der mit der metallischen Schicht als Heizvorrichtung versehene Träger einstückig ausgebildet sind, woraus sich eine erhebliche Vereinfachung in der Gestaltung und eine Kostenreduzierung ergibt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

15

Fig. 1 eine Schrägansicht der verschiedenen Elemente der Flüssigkristallanzeige;

20

Fig. 2 eine andere Ausführungsmöglichkeit einer einteiligen Version der Flüssigkristallanzeige.

25

Gemäß der zeichnerischen Darstellung nach Fig. 1 sind innerhalb eines Gehäuses 10 ein als Flüssigkristallzelle ausgebildetes Display 1 und ein als Reflektor wirkender Träger 2 angeordnet. Unterhalb des Displays 1 kann sich eine Streufolie 5 befinden, welche gleichfalls in dem Gehäuse angeordnet ist. Über einen Rahmen 20 wird das Gehäuse 10 geschlossen, beispielsweise durch Ausnehmungen 15 des Rahmens 20, welche mit Rastungen 25 an der Außenseite des Gehäuses 10 verclippt werden. Auf dem Träger 2, welcher als Reflektor wirkt, befindet sich

5-6-

Die metallische Schicht 8 kann mit in den Träger 2 eingespritzten Kontaktstiften versehen sein, welche beispielsweise als Metallstifte ausgebildet sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Kontaktierung direkt über metallisierte Kunststoffflächen erfolgt, welche mit der Leiterplatte verlötet werden.

5

Gemäß Fig. 2 besteht auch die Möglichkeit einer einteiligen Version der Flüssigkristallanzeige: Hier ist die Leiterplatte bzw. das Gehäuse 10 einstückig mit dem Träger 2 verbunden, wobei dieser Träger 2 wiederum analog der Ausführungsform nach Fig. 1 eine metallische Schicht 8 aufweist, die analog der Ausführungsform nach Fig. 1 eine Heizvorrichtung bildet.

10

Dadurch, dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger 2 aufgebrachte metallische Schicht 8 ist, ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung der gesamten Einheit und eine Kostenreduzierung, da keine zusätzlichen Teile montiert werden müssen.

15

4 - 5 -

eine Heizvorrichtung, welche als direkt auf dem Träger 2 aufgebrachte metallische Schicht 8 ausgebildet ist. Weiterhin ist eine Leiterplatte 14 vorgesehen.

5 Die metallische Schicht kann durch Beschichten des aus Kunststoff bestehenden Trägers 2 mit einer Verbindungsschicht und durch anschließende galvanische Beschichtung hergestellt werden. Die galvanische Beschichtung kann hierbei beispielsweise aus Kupfer bestehen.

10 Eine andere Herstellungsmöglichkeit für die metallische Schicht ergibt sich insofern, als eine Folie mit einer Verbindungsschicht beschichtet und anschließend galvanisch behandelt wird, wonach anschließend die Folie tiefgezogen und durch Hinterspritzen mit dem Träger 2 verbunden wird.

15 Eine andere Herstellungsmöglichkeit der metallischen Schicht ergibt sich insofern, als der Träger beispielsweise im Zweikomponentenspitzverfahren aus einem metallisierbaren und einem nicht metallisierbaren Kunststoff hergestellt werden kann, mit anschließender partieller chemischer Metallisierung des Trägers.

20 Alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass bestimmte Stellen des Kunststoffteils mit kurzzeitigem ultraviolettem Licht einer Excimer-Lampe oder eines Excimer-Lasers bestrahlt werden. Anschließend wird der Kunststoff in eine wässrige Lösung getaucht, wobei sich in weiteren Bädern innerhalb einer kurzen Zeit eine durchgängige Kupfer- oder Nickelschicht bildet. Diese Schichten können elektrisch kontaktiert und auf für Leiterbahnen übliche Dicke galvanisch
25 verstärkt werden.

Amtl. Aktenzeichen: PCT/DE00/00879

Anmelder: TRW Automotive Electronics & Components
GmbH & Co.KG

Anwaltsakte: 18.956 KHS/ig

Datum: 2. August 2001

5

Neue Patentansprüche

10

1. Eine als Display (1) wirkende Flüssigkristallzelle, bei welcher in einem Gehäuse (10) ein als Reflektor ausgebildeter Träger (2) und eine Heizvorrichtung für das Display (1) angeordnet sind,

15

dadurch gekennzeichnet,

dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger (2) aufgebrachte metallische Schicht (8) ist und

20

dass die metallische Schicht (8) durch Beschichten des aus Kunststoff bestehenden Trägers (2) mit einer Verbindungsschicht, nämlich Primer, und durch anschließende galvanische Beschichtung hergestellt ist.

25

2. Eine als Display wirkende Flüssigkristallzelle, bei welcher in einem Gehäuse (10) ein als Reflektor ausgebildeter Träger (2) und eine Heizvorrichtung für das Display (1) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Heizvorrichtung eine direkt auf dem Träger (2) aufgebrachte metallische Schicht (8) ist und ferner **gekennzeichnet durch**

Beschichten einer Folie mit einer Verbundschicht, nämlich Primer, mit anschließender galvanischen Beschichtung durch Tiefziehen und durch Hinterspritzen der Folie zum Herstellen der metallischen Schicht (8).

3. Flüssigkristallzelle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die galvanische Beschichtung aus Kupfer besteht.

4. Flüssigkristallzellen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (2) aus metallisierbarem und nicht metallisierbarem Kunststoff besteht, wobei der metallisierbare Kunststoff chemisch partiell metallisierbar ist.

5. Flüssigkristallzelle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Kontaktierung der metallischen Schicht (8), durch in den Träger (2) eingespritzte Kontaktstifte (12) oder durch mit einer Leiterplatte verlötete metallisierte Kunststoffflächen.

6. Flüssigkristallzelle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (10) und der mit der metallischen Schicht (8) als Heizvorrichtung versehene Träger (2) einstückig ausgebildet sind.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00879

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-6 eingegangen am 09/08/2001 mit Schreiben vom 02/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-6 eingegangen am 09/08/2001 mit Schreiben vom 02/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLAUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00879

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).
siehe Beiblatt

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

- 1). Gemäß dem ursprünglich eingereichten unabhängigen Anspruch 1 ist die Flüssigkristallzelle ebenfalls in dem Gehäuse untergebracht. Dieses Merkmal fehlt jedoch in den geänderten unabhängigen Ansprüchen 1 und 2.

Für die weiteren Feststellungen wurde angenommen, daß die Flüssigkristallzelle in dem Gehäuse untergebracht ist.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1). Auf die folgende Dokumente wird verwiesen:

D1: US-A-4 643 525 (nicht im internationalen Recherchenbericht angegeben)
D2: EP-A-0 915 360 (nicht im internationalen Recherchenbericht angegeben)
D3: DE-A-3 328 339.

- 2). Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (siehe Fig. 1):

1 eine Flüssigkristallanzeige mit einer als Display wirkenden Flüssigkristallzelle (14-19), einem als Reflektor ausgebildeten Träger (20,22,23) und einer Heizvorrichtung (21) für das Display, wobei die Heizvorrichtung als metallische Schicht direkt auf dem Träger aufgebracht ist (Spalte 2, Zeilen 60-63).

Eine ähnliche Vorrichtung ist aus D2 bekannt.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 unterscheiden sich von diesem Stand der Technik durch die Aufbringung der metallischen Schicht auf den Träger über eine Primer-Zwischenschicht. Während weder D1 noch D2 nähere Angaben über die Metallisierung machen, ist aus D3 ein Verfahren zur galvanischen Metallisierung von Kunststoffoberflächen prinzipiell bekannt. Da jedoch sowohl D1 als auch

D2 von Glassubstraten ausgehen, und D3 außerdem keinerlei Primerschicht zwischen Substrat und metallischer Beschichtung erwähnt, kann davon ausgegangen werden, daß eine Kombination der Lehren von D1 oder D2 mit D3 -falls diese überhaupt naheliegend ist- nicht zum hier beanspruchten Gegenstand führt, weil keinerlei Hinweis auf eine Primerschicht zu finden ist.

- 3). Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 und dessen weitere, in den abhängigen Ansprüchen 3-6 definierten Ausführungsformen erfüllt daher die Anforderungen des Art. 33(2),(3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit. Die von Art. 33(4) PCT geforderte gewerbliche Anwendbarkeit der beanspruchten Flüssigkristallzelle ist offenkundig.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1). Die Ansprüche 1 und 2 sind zwar in der zweiteiligen Form abgefaßt; das Merkmal "die Heizvorrichtung ist eine direkt auf dem Träger aufgebrachte metallische Schicht" ist aber unrichtigerweise im kennzeichnenden Teil aufgeführt, da es anscheinend im Dokument D1 (siehe Spalte 2, Zeilen 60-63) in Verbindung mit den im Oberbegriff genannten Merkmalen offenbart wurde (Regel 6.3 b) PCT).

Durch die Verwendung der beiden Ausdrücke "dadurch gekennzeichnet" und "gekennzeichnet durch" in Anspruch 2 ist die zweiteilige Form des Anspruchs nicht eindeutig.

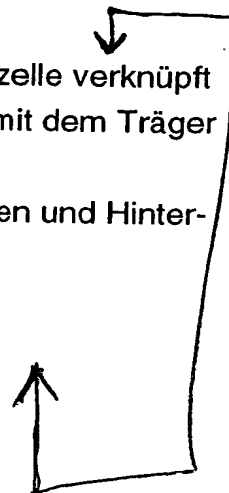
Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- 1). Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 6 PCT weil Anspruch 2 unklar ist.
Das "zweite" kennzeichnende Merkmale definiert eine Reihe von Verfahrensschritten ("Beschichten einer Folie ... zum Herstellen der metallischen Schicht"), ohne deren Zusammenhang mit der beanspruchten Vorrichtung näher zu spezi-

fizieren; insbesondere ist unklar, wie die Folie mit der Flüssigkristallzelle verknüpft ist. Für diesen Prüfungsbericht wurde angenommen, daß die Folie mit dem Träger identisch ist.

Ferner ist unklar, wie eine galvanische Beschichtung durch Tiefziehen und Hinterspritzen der Folie durchgeführt werden kann.

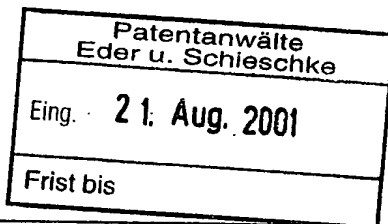


VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

EDER & SCHIESCHKE
Elisabethstrasse 34/II
D-80796 München
ALLEMAGNE



PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 20.08.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
18.956 KHS/pe

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/00879

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
22/03/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
14/05/1999

Anmelder

TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS GMBH et al

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

DEL FRATE, A

Tel. +49 89 2399-7038



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 19 December 2000 (19.12.00)	
International application No. PCT/DE00/00879	Applicant's or agent's file reference 18.956 KHS/cj
International filing date (day/month/year) 22 March 2000 (22.03.00)	Priority date (day/month/year) 14 May 1999 (14.05.99)
Applicant BIRKE, Lars	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 16 November 2000 (16.11.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Diana Nissen Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

Translation

Liquid Crystal Display

The invention relates to a liquid crystal display, whereby a housing thereof contains a display 1, which functions as a liquid crystal cell, a support which is configured as a reflector and a heating device for the display.

This type of liquid crystal display is already known in the state of the art (DE 44 17 990 A1) whereby a light box is arranged behind a liquid crystal cell, said light box being bordered at its reverse side by a conductor plate which has lights. Between the lights and the liquid crystal cell is located a heating wire, so that the liquid crystal cell can be heated if temperatures are too low.

Further state of the art is a liquid crystal display whose liquid crystal cell has a transparent thin layer heating unit (DE 41 40 415 A1).

Both known liquid crystal displays have in common that high construction expenditures are required in order to assure that the liquid crystal cell is also heated at low temperatures.

Accordingly, the present invention is based on the object of creating a liquid crystal display of the initially mentioned type, whereby - with low construction cost - a display functioning as liquid crystal cell is heatable at low temperatures in functionally safe manner.

This object is solved according to the invention in that the heating device is a metallic layer applied directly onto the support. Said metallic layer beneficially serves as resistance heating.

By means of said type of metallic layer, which is directly applied to the support, it is not necessary to install additional components.

In order to provide the support with the metallic layer, the following methods must be employed:

1. Coating of the support functioning as reflector with a bonding layer (primer) and with subsequent galvanic coating,
2. Coating of a foil with a bonding layer (primer) and subsequent galvanic coating, deep-drawing of the foil and subsequent rear-spraying of the foil in the support,
3. Manufacture of the support from a plastic material which can be metal-coated and a plastic material which cannot be coated with metal, with subsequent partial chemical metal-coating of the support. The manufacture of the support from the two kinds of plastic can hereby be effected, for example, by a two-component spray method.
4. Radiation of one plastic component with a short-wave, ultra-violet light of an Excimer lamp or an Excimer laser; immersion of the radiated plastic in a watery solution with subsequent further baths. The layers applied in such manner can be electrically contacted and galvanically reinforced to a customary thickness for conductor tracks.

The galvanic coating for the first named or the second process can consist of copper, for example.

In further embodiment of the invention, contacting can be done either via pins, preferably made of metal, injected into the support, or directly via metal-coated plastic surfaces, which are soldered together with the conductor plate.

In further embodiment of the invention, the possibility exists that the housing and the support with the metallic layer as heating device are designed as a single piece, which results in significant simplification in design and reduction in costs.

In the following, the invention is described in more detail, making use of exemplary embodiments represented in the drawing. The drawing shows as follows:

- Fig. 1. an oblique view of the various elements of the liquid crystal display;
- Fig. 2 another embodiment possibility of a single piece version of the liquid crystal display.

In accordance with the graphic representation according to Fig. 1, inside a housing 10 are arranged a display 1 functioning as liquid crystal cell and a support 2, functioning as reflector.

Underneath the display 1 may be located a dispersion foil 5, which is likewise arranged in the housing. Housing 10 is closed above a frame 20, for example by means of recesses 15 of frame 20, which are clipped together with catch tongues 25 at the outside of housing 10.

On support 2, which functions as reflector, is located a heating device, which is designed as metallic layer 8, applied directly on support 2. In addition, a conductor plate 14 is provided.

The metallic layer can be produced by coating the plastic support 2, with a bonding layer and by subsequent galvanic coating. The galvanic coating can consist, for example, of copper.

Another manufacturing possibility for the metallic layer is offered in that a foil is coated with a bonding layer and subsequently galvanically treated, whereby, thereafter, the foil is deep-drawn and joined with support 2 by rear-spraying.

Another manufacturing possibility for the metallic layer is offered in that the support can be produced for example by two-component spray process from a metal-coatable plastic and a non-metal coatable plastic, with subsequent partial chemical metal coating of the support.

Alternatively, the possibility also exists that certain locations of the plastic element are radiated with a short-wave ultraviolet light of an Excimer lamp or an Excimer Laser. Subsequent thereto, the plastic is immersed in a watery solution, whereby develops, in further baths, within a brief period of time, a continuous copper- or nickel layer. These layers can be electrically contacted and galvanically reinforced to customary thickness for conductor tracks.

The metallic layer 8 can be equipped with contact pins injected into the support 2, which are designed, for example, as metal pins. Another possibility exists in that the contacting is effected directly via metallized plastic surfaces, which are soldered together with the conductor plate.

According to Fig. 2, there also exists the possibility of a single-piece version of the liquid crystal display: In this instance, the conductor plate or the housing 10 is connected as single piece with the support 2, whereby said support 2 in turn presents, similar as for the embodiment according to

Fig. 1, a metallic layer 8, which, similar to the embodiment according to Fig. 1, forms a heating device.

Due to the circumstance that the heating device is a metallic layer 8 applied directly onto the support 2, there results significant simplification of the entire unit and a reduction in costs, since no additional components need to be installed.

Patent Claims

1. Liquid Crystal Display, whereby in a housing (10) is arranged a liquid crystal cell functioning as display, a support 2, configured as reflector and a heating device for the display (1),

characterized in that the heating device is a metallic layer (8) applied directly onto the support (2).
2. Display according to Claim 1, **characterized in that** the metallic layer (8) is produced by coating the support (2) consisting of plastic, with a bonding layer (primer) and by subsequent galvanic coating.
3. Display according to Claim 1, **characterized by** coating a foil with a bonding layer (primer) with subsequent galvanic coating, by deep-drawing and by rear-spraying of the foil for producing the metallic layer (8).
4. Display according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the galvanic coating is of copper.
5. Display according to Claim 1, **characterized in that** the support (2) consists of metal-coatable and metal non-coatable plastic, whereby the metal-coatable plastic can be in part chemically metallized.

6. Display according to one or several of the preceding Claims, **characterized by** contacting the metallic layer (8) by contact pins (12) injected into the support (2) or by metallized plastic surfaces soldered together with a conductor plate.
7. Display according to one or several of the preceding Claims, **characterized in that** the housing (20) and the support (2), equipped with the metallic layer (8) as heating device, are designed as a single-piece component.
8. Display according to Claim 1, **characterized by** radiating the plastic support (2) with a short-wave ultra-violet light of an Excimer lamp or an Excimer laser and immersing the irradiated plastic in a watery solution.
9. Display according to Claim 8, **characterized by** a galvanic reinforcement of the metallic layer (8).

Abstract

The invention relates to a liquid crystal display, whereby a housing thereof contains a display 1, which functions as a liquid crystal cell, a support (2) which is configured as a reflector and a heating device for the display. According to the invention, the heating device is a metallic layer (8) which is applied directly onto the support (2).

The principal drawing is Fig. 1.